MultiwaveGOによる 食品、その他の有機試料の分解

食品とその他の有機試料の分解のためのRotor 12HVT50による Multiwave GOの適用性を、多くの試料によって実験し、確認した。

バリデーションプロセスは、NIST認証物質を使用して実行した。

1 イントロダクション

Multiwave GOの一般的なアプリケーションの1つは、有機試料の分解である。
圧力応答ベンティングを持つHVT50ベッセルの概念は、反応ガスの徐放を考慮に入れている。
これは、反応性サンプルのために、特に高い分解温度と優れた分解品質を可能にする。

2 サンプル

このレポートに示される標準メソッドは、多数の食品と他の有機試料の分解によってテストしました。
・果物(例:リンゴ、ブドウ、ブルーベリー)
・植物(例:異なる種類の木、野菜、葉、コーン、乾燥キノコ)
・油性サンプル(例:カボチャの種油、ナッツ類の試料、食用の油の資料)・
動物関連試料(例:肉、革)
分解確認は、参考資料による分解と基本的な定量法によって実行されました。
(NIST 1570a:ホウレンソウ、NIST 1566b:カキ組織中の微量元素、BCR・-414:プランクトン)。

3 使用装置・器具

MultiwaveGOでHVT50ベッセルを使っているRotor12HVT50を使用し、分解を行った。
多原子干渉を取り除くためにコリジョンガスとしてヘリウム(He)を使っている。 Agilent 7500ce ICP-MSで測定。

4 分析手順

4.1 サンプル秤量

秤量した1gのサンプルをベッセルに入れる。

4.2 サンプル分解条件

8mLの65%HNO3と2mLの32%HCl(全て分析用グレード)をサンプルに加えベッセルを閉じ、サンプルと試薬ブランクのベッセルと共に、Rotor12HV50分解プログラム(表1) を実行。

重要な情報

Multiwave GOに予めインストールされたメソッドがございます。
フッ化水素酸の使用時、カスタムメソッドは取扱説明書を参照してください。

表1:Multiwave GO Rotor 12HVT50の有機試料のためのメソッドは【オーガニックA】【オーガニックB】があります。
有機サンプルについての温度制御設定は、最大または平均を推薦します。

	Ramp[min]	Temp[℃]	Hold[min]
1	10:00	100	02:00
2	10:00	180	8:00

4.3 試料測定

分解後、サンプルは50mLのチューブに入れて分析。

5 結果

下の表は、分析測定値の結果と比較するための参考資料からの認証値を表す。　AsとSeはオプションのガスとしてCO2を使用して測定。

表2:ホウレンソウからの溶出:基準値及び測定値

	Certified value(b) [mg/kg]	Measured value(c) [mg/kg]	recovery [%]
V	0.57 ± 0.03	0.57 ± 0.01	100 ± 2
Mn	75.9 ± 1.9	77.5 ± 0.8	102 ± 1
Co	0.39 ± 0.05	0.37 ± 0.01	94 ± 1
Ni	2.14 ± 0.10	2.08 ± 0.02	97 ± 1
Cu	12.2 ± 0.6	12.8 ± 0.1	105 ± 1
Zn	82 ± 3	89 ± 1	109 ± 1
As	0.068	0.063 ± 0.002	92 ± 4
Se	0.117 ± 0.009	0.131 ± 0.008	112 ± 6
Cd	2.89 ± 0.07	3.07 ± 0.01	106 ± 1

a。乾燥後の重量に基づいて計算
b。不確かさを含めた完全な分解のための認証値
c。標準偏差(n=5)による測定値表-3 : カキ組織: 証されたおよびmeasureda濃度

表3:カキ組織:基準値及び測定値

	Certified value(b) [mg/kg]	Measured value(c) [mg/kg]	recovery [%]
V	0.577 ± 0.023	0.590 ± 0.005	102 ± 1
Mn	18.5 ± 0.2	18.9 ± 0.5	102 ± 3
Fe	205.8 ± 6.8	207.5 ± 7.7	101 ± 4
Co	0.371 ± 0.009	0.370 ± 0.009	100 ± 3
Ni	1.04 ± 0.09	1.12 ± 0.17	108 ± 15
Cu	71.6 ± 1.6	74.2 ± 2.1	104 ± 3
Zn	1424 ± 46	1571 ± 61	110 ± 4
As	7.65	8.01 ± 0.27	105 ± 3
Se	2.06 ± 0.15	2.14 ± 0.06	104 ± 3
Cd	2.48 ± 0.08	2.74 ± 0.13	110 ± 5
Pb	0.308 ± 0.009	0.308 ± 0.009	100 ± 3

a.。乾燥後の重量に基づいて計算
b。不確かさを含めた完全な分解のための認証値
c。標準偏差(n=7)による測定値

測測定値は、広範囲にわたる元素の認証値と一致している事を示します。
排気による元素の喪失は、分解プロセスで生じませんでした。HFなしの分解でも、認証値を出すことができることを、分析結果は示しています。定値は、種々の濃度で広範囲の要素への認証値との良好な一致を示す。

表-4 : プランクトン:基準値及び測定値

	Certified value(b) [mg/kg]	Measured value(c) [mg/kg]	recovery [%]
V	8.10 ± 0.18	8.37 ± 0.17	103 ± 2
Cr	23.8 ± 1.2	23.6 ± 0.2	99 ± 1
Mn	299 ± 13	280 ± 8	94 ± 3
Fe(d)	1850 ± 190	1836 ± 54	99 ± 3
Co(d)	1.43 ± 0.06	1.36 ± 0.03	95 ± 2
Ni	18.8 ± 0.8	18.0 ± 0.4	95 ± 2
Cu	29.5 ± 1.3	28.2 ± 0.7	96 ± 3
Zn	111.6 ± 2.5	111.3 ± 3.6	100 ± 3
As	6.28	7.08 ± 0.22	113 ± 3
Se	1.75 ± 0.10	1.72 ± 0.09	98 ± 5
Cd	0.383 ± 0.014	0.386 ± 0.009	101 ± 2
Pb	3.97 ± 0.19	3.49 ± 0.12	88 ± 3

a.。乾燥後の重量に基づいて計算

b。不確かさを含めた完全な分解のための認証値

c。標準偏差(n=7回復)による測定値

d。ノーガスモードでの値

6 結論

Rotor 12HVT50を用いたMultiwave GOの有機試料の分解は、非常に有効です。
圧力応答ベンティングを持つベッセルは、高圧になるサンプル分解も可能にしています。
反応ガスの徐放のために揮発性の元素を喪失することは、分解中には起こりませんでした。

株式会社アントンパール・ジャパン
〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11
TEL 03-6718-4466
http://www.anton-paar.com